

DIALOG(R)File 347:JAPIO  
(c) 2004 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04840050 (\*\*Image available\*\*  
METHOD AND APPARATUS FOR FORMING IMAGE

PUB. NO.: 07-132650 [ JP 7132650 A]  
PUBLISHED: May 23, 1995 (19950523)  
INVENTOR(s): KITAZAWA HIROAKI  
APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP  
(Japan)  
APPL. NO.: 05-281094 [JP 93281094]  
FILED: November 10, 1993 (19931110)  
INTL CLASS: [6] B41J-002/525; B41J-029/38; G06F-003/12  
JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines); 44.7  
(COMMUNICATION -- Facsimile); 45.3 (INFORMATION PROCESSING --  
Input Output Units)  
JAPIO KEYWORD: R002 (LASERS); R116 (ELECTRONIC MATERIALS -- Light Emitting  
Diodes, LED); R131 (INFORMATION PROCESSING -- Microcomputers  
& Microprocessors)

#### ABSTRACT

PURPOSE: To provide a method and an apparatus for forming an image in which the image can be formed at a high speed even when a battery is used as a power source.

CONSTITUTION: When whether a power source is a battery 5012 or not is decided and the power source is decided to be the battery in a printer in which a color image is formed on a medium to be recorded by using a record head 2, a residual capacity detector 5015 detects a residual capacity of the battery. When the detected capacity is a predetermined value or less, a data transfer processor converts color print data into monochromatic data, and a monochromatic image is formed based on the converted data by using a head of one certain color of the head 2.

**BEST AVAILABLE COPY**

DIALOG(R) File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat  
(c) 2004 EPO. All rts. reserv.

12413089

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 7132650 A2 950523 <No. of Patents: 001>

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date
JP 7132650	A2	950523	JP 93281094	A	931110 (BASIC)

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 93281094 A 931110

PATENT FAMILY:

JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 7132650 A2 950523

METHOD AND APPARATUS FOR FORMING IMAGE (English)

Patent Assignee: CANON KK

Author (Inventor): KITAZAWA HIROAKI

Priority (No,Kind,Date): JP 93281094 A 931110

Applic (No,Kind,Date): JP 93281094 A 931110

IPC: \* B41J-002/525; B41J-029/38; G06F-003/12

Language of Document: Japanese



(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成7年(1995)5月23日

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 22 頁)

(74)代理人 弁理士 大塚 康德 (外1名)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録ヘッドを用いて被記録媒体にカラー画像を形成する画像形成装置であって、

電源が電池であるかどうかを判定する判定手段と、

前記判定手段により電源が電池であると判定されると、

その電池残量を検出する検出手段と、

前記検出手段により検出された電池残量が所定値以下の時、カラープリントデータをモノクロデータに変換する変換手段と、

前記変換手段により変換されたモノクロデータに基づいて単色で画像を形成する画像形成手段と、

を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記検出手段は前記電池の開放出力電圧に基づいて前記電池の残量を求め、該装置の消費電力と駆動時間とにより実際に消費された電力を算出して前記残量より減算することにより前記電池残量を求めることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記カラープリントデータがテキストデータか、画像データかを判別するデータ判別手段を更に有し、画像データであると判別されるとそのバックグラウンドのデータを消去するようにしたことを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記記録ヘッドは、インクを吐出して記録を行うインクジェット記録ヘッドであることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記記録ヘッドは、熱エネルギーを利用してインクを吐出する記録ヘッドであって、インクに与える熱エネルギーを発生するための熱エネルギー変換体を備えていることを特徴とする請求項4に記載の画像形成装置。

【請求項6】 記録ヘッドを用いて被記録媒体にカラー画像を形成する画像形成装置における画像形成方法であって、

電源が電池であるかどうかを判定し、電源が電池であると判定されると、その電池残量を検出し、その検出された電池残量が所定値以下の時、カラープリントデータをモノクロデータに変換して単色で画像を形成することを特徴とする画像形成方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は記録ヘッドを用いて被記録媒体にカラー画像を形成する画像形成装置に関し、特に該装置の二次電池を電源として使用できる画像形成方法及びその装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 二次電池及び商用電源を電源として駆動されるプリンタ装置を組み込んだコンピュータ機器等が知られている。二次電池は一般的に電力供給が有限であり、その容量は限られているため、二次電池を使用して機器を駆動する場合は、そのプリント周波数、キャリッ

ジの駆動周波数、更には排紙モータの駆動周波数を約半分に低下させている、これにより、二次電池の残量が完全になくなる前に、より多くの枚数をプリントできる様になっている。

【0003】 一例として、商用電源を電源として使用するときのプリント周波数は5.4KHz、キャリッジの駆動周波数は9011PPS（パルス/秒）、排紙モータの駆動周波数700PPSとしている。これに対し、二次電池を電源として使用した時のそれぞれの駆動周波数は、例えばプリント周波数は3KHz、キャリッジの駆動周波数は500PPS、排紙モータの駆動周波数は389PPSとしている。このように、二次電池を使用した場合のプリント速度は、当然のことながら商用電源を用いた場合の約半分以下となってしまう。

【0004】 ここで二次電池について簡単に説明する。二次電池をニッケル・カドミウム電池とした場合、その放電容量の減少とともに出力電圧もなだらかに減少する。そして、放電容量が開放電圧を維持する限界に達した後は、急激にその出力電圧を減少させる。また、二次電池をニッケル・水素電池とした場合は、同じ体積のニッケル・カドミウム電池と比較して、約2倍前後の電池容量を有する。以上の様子を示すために、ニッケル・カドミウム電池とニッケル・水素電池の放電特性の一例を図15に示す。図15において、ニッケル・カドミウム電池の特性は破線で、ニッケル・水素電池の特性は実線で示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、電池を電源として使用した場合であっても、高速に画像を形成できる画像形成方法及びその装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために本発明の画像形成装置は以下の様な構成を備える。即ち、記録ヘッドを用いて被記録媒体にカラー画像を形成する画像形成装置であって、電源が電池であるかどうかを判定する判定手段と、前記判定手段により電源が電池であると判定されると、その電池残量を検出する検出手段と、前記検出手段により検出された電池残量が所定値以下の時、カラープリントデータをモノクロデータに変換する変換手段と、前記変換手段により変換されたモノクロデータに基づいて単色で画像を形成する画像形成手段とを有する。

【0007】

【作用】 以上の構成により、電源が電池であるかどうかを判定し、電源が電池であると判定されると、その電池残量を検出する。この検出された電池残量が所定値以下の時、カラープリントデータをモノクロデータに変換し、その変換されたモノクロデータに基づいて単色で画像を形成する。

【0008】

【実施例】以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施例を詳細に説明する。まず最初に、本実施例のプリンタ装置の構成を説明する。

【0009】図1は、本実施例のプリンタ装置の外観形状を示す外観斜視図である。

【0010】図1において、キャリッジ1はガイド軸5上を、キャリッジモータ506（図10）と連動したリードスクリュー4によって平行移動させられる。キャリッジ1上には記録ヘッド2が固定され、また、カートリッジガイド3に沿って着脱自在のカラーインクを収容しているカラーカートリッジ10、黒インクを収容しているブラックカートリッジ11が装着され、これらカートリッジより記録ヘッド2のノズルにインクが供給される。

【0011】記録ヘッド2から吐出されたインクは、記録ヘッド2に対向する被記録媒体、例えば記録用紙6上に付着して画像を形成する。記録用紙6は排紙モータ508（図10）と、それに連動する給紙ローラ7、排紙ローラ8、紙押え板9とによってプリント動作と連動して排紙される。

【0012】図2はキャリッジ1の詳細を示す図である。

【0013】カラーカートリッジ10、ブラックカートリッジ11は記録ヘッド2の後部から取り付けられ、図3（a）（b）に図示のパイプ204、205、206、207からインクを供給されている。カラーカートリッジ10は、シアン、マゼンタ、イエローのインクを1つの筐体に備え、それぞれのインクは隔離壁によって分離されている。

【0014】図3に記録ヘッド2の詳細を示す図で、201はインクジェット吐出原理に係るヒータなどを形成するシリコン基板。202は記録ヘッド2の駆動回路を含むプリント基板。このプリント基板202と、図10のイメージプロセッサ512を備えた基板は、フレキシブルケーブル等の伝送路で接続されている。この伝送路は柔軟性及び耐久力が要求されるために、導体部分を極力少なくする必要がある。そのために、イメージデータは直列データとして、記録ヘッド2を駆動するヘッドドライバ520に伝送される。203はシリコン基板201、プリント基板202を備えるアルミプレート。204、205、206、207はカラーカートリッジ10、ブラックカートリッジ11からのインクをディストリビュータ208を通じて記録ヘッド2の吐出部分に供給するためのパイプである。2Y、2M、2C、2Bkはそれぞれイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックのインクを吐出するノズル群である。なお、本実施例の記録ヘッド2では、それぞれの色のノズルは一列に配列されている。またリードスクリュー4、ガイド軸5に沿ってキャリッジ1が移動する方向を主走査方向と呼ぶ。ま

た、主走査方向に対して垂直な方向に各色のヘッドノズルが配列されており、その配列方向を副走査方向と呼ぶことにする。

【0015】図4は記録ヘッド2のノズル2Y、2M、2C、2Bkの内部の詳細を示す図である。シリコン等の基板201上に電気熱エネルギー変換素子（ヒータ）223を、配線とともに半導体と同様の工程を経て等間隔に形成する。更に各ヒータ223の間に樹脂層を積層して隔壁228を形成し、各隔壁228の上に板上の液路形成部材227を接合し、その上に、硝子等の天板225を接合することにより、ノズル222、液路226及び共通液室224を形成している。

【0016】図5は記録ヘッド2の1つのノズルにおける、インクの吐出原理について説明するための図である。

【0017】（a）は吐出待機状態を示し、223aはインク、223bは液路を示している。

【0018】（b）はインク吐出用ヒータ223が電気信号によって加熱され、気泡223cが発生した様子を、

示している。

【0019】（c）は継続的に電気信号がヒータ223に印加され、気泡223cが成長している様子を示している。

【0020】（d）はインク223aの液滴223dが吐出した様子を示している。

【0021】（e）はヒータ223への電気信号がオフされ、インク223aがノズルの吐出口まで再充填した様子を示している。

【0022】以上のプロセスにおいて、ヒータ223の温度上昇が急峻に立ち上がると同時にヒータ223近傍のインク223aの温度上昇が追従し、気泡の発生が良好に行われることが望まれるが、外気温・インクの特

性等によって単相の電気パルスの印加だけでは必ずしも理想的な吐出状態を実現することは困難である。そこで、ヒータ223の加熱前に、予めノズル223bの周囲を保温しておく手法、或いは気泡発生用のメインヒートパルスの直前にプリヒートパルスと呼ばれるパルスを印加する手法がとられている。

【0023】また、このようなプリンタ装置において、長時間インクの吐出が行われない場合は、ノズルの吐出口や吐出口に連通する液路内のインクが水分蒸発によって増粘することがある。このような増粘インクが液路内に充填すると、液路内が吐出に適さない状態となる。即ち、液路に配置されているヒータ223を所定の条件で駆動しても吐出されるインク量が一定しくなくなり、記録される画像品位が低下する虞れがある。さらに、このようなインクの増粘によって吐出不良が生じたり、さらにはインクの固化が生じてインクが吐出されなくなる等の虞もある。そこで、記録材が液体であるインクを用いることに起因したこれら不都合を解消すべく、本実施例の

プリンタ装置では、他のプリンタ装置に見られない固有の構成、即ち液路内をリフレッシュしたり、吐出口形成面を良好な状態にする手段、つまり記録ヘッド2の吐出回復処理部が設けられている。

【0024】これら吐出回復処理部には種々の構成のものがあり、まず液路内をリフレッシュするものとして、記録時以外にヒータ223を駆動して所定のインクを、インク受容媒体に向けて吐出させるものがある。また、インク供給系を加圧したり、あるいはインクの吐出口より吸引を行う等により、液路に所定の圧力を作用させてインクを吐出口より強制的に排出させる様にしたものもある。また、吐出口形成面をリフレッシュして吐出方向の偏向を予防するものとしては、吐出口形成面と接触するワイピング部材を設け、両者を相対移動させることにより吐出口近傍に付着したインク滴、塵埃等を拭うもの等がある。

【0025】以上のような回復系は、インクの特性及び記録ヘッド2の特性によって予め定められた放置時間を経過すると動作するように構成されている。

【0026】図6は本実施例のプリンタ装置において、カラープリントを行うときの記録ヘッド2のスキャンプロセスを示す図である。

【0027】本実施例の記録ヘッド2のイエロー、マゼンタ、シアンのノズル2Y、2M、2Cの数をそれぞれ24本とし、ブラック用のノズル2Bkの数は64本とする。

【0028】図10は本実施例のプリンタ装置の概略構成を示すブロック図である。

【0029】図10において、ホストコンピュータ510から送られてきた画像情報は、イメージプロセッサ512およびCPU501の処理によりイメージデータに展開され、各色ごとにRAM517のイメージデータ格納用のバッファ領域5171から5174のそれぞれに格納される。このイメージデータはCPU501およびイメージプロセッサ512の処理により、キャリッジ1のスキャンに応じてノズル配列方向、つまり副走査方向に依じたデータが取り出されてヘッドドライバ520に送り出される。そして、副走査方向に24ドット分のプリントが成される。この時、ブラックのノズルBkも1から24ノズル目だけが使われる。24ドット分のプリントが完了すると、24ドット分副走査方向に被記録媒体を移動させ、再び記録ヘッド2によりプリントが行われる。

【0030】カラープリントの場合は、シアン、マゼンタ、イエローの各ヘッドノズルが24本であるため、1主走査は24ノズルごとに行われる。図7(a)はイメージデータバッファ5171、5172、5173、5174のうちの1つの色のイメージデータを表現している。図7(b)は、このイメージデータを8主走査までプリント終了したときの状態を示している。

【0031】ところで、本実施例の記録ヘッド2において、それぞれの色のノズルは一列に配列されている。また、ノズル数は、2Yで24、2Mで24、2Cで24、2Bkで64とする。そして、ノズル2Yと2M、ノズル2Mと2Cの間にはノズル2Y、2M、2C、2Bkと等ピッチで8ノズル分の間隔が設けられている。ノズル2Cと2Bkとの間には同様に16ノズル分の間隔が設けられている。この記録ヘッド2により24ノズルごとのプリントを取り行うために、図6に示すスキャンプロセスが必要となってくる。

【0032】図6において、1主走査では、1行目にブラックのノズル2Bkの1ノズル目から24ノズル目を使用してプリントを行う。そして2主走査目では、1行目に対して、シアン色のノズル2Cの1ノズル目から24ノズル目までを使用してプリントを行う。この時ブラックのノズル2Bkの1ノズル目から24ノズル目は2行目のプリントを行っている。

【0033】次に3主走査目では、1行目に対してシアンのノズル2Cの1ノズル目から16ノズル目までを使用してプリントを行う。この時、シアンヘッドの17ノズル目から24ノズル目は3行目のプリントを行っている。

【0034】次に4主走査では、1行目に対してマゼンタのノズル2Mの24ノズル分を使用してプリントを行う。このとき、シアンのノズル2Cの1ノズル目から16ノズル目までは2行目のプリントを行っている。更に、シアンのノズル2Cの17ノズル目から24ノズル目までは3行目のプリントを行っている。そして更にブラックのノズル2Bkの1ノズル目から24ノズル目は4行目のプリントを行っている。

【0035】次の5主走査目では、1行目にイエローのノズル2Yの9ノズル目から24ノズル目までを使用してプリントを行う。このとき、2行目に対してマゼンタのノズル2Mの24ノズル分を使用してプリントを行っている。またシアンのノズル2Cの1ノズル目から16ノズル目までは3行目のプリントを行っている。シアンのノズル2Cの17ノズル目から24ノズル目までは4行目のプリントを行っている。さらにブラックのノズル2Bkの1ノズル目から24ノズル目は5行目のプリントを行っている。

【0036】そして6主走査目では、1行目に対してイエローのノズル2Yの1ノズル目から8ノズル目までを使用してプリントを行う。このとき、2行目に対しては、イエローのノズル2Yの9ノズル目から24ノズル目までを使用してプリントを行っている。また3行目に対しては、マゼンタのノズル2Mの24ノズル分を使用してプリントを行っている。更にシアンのノズル2Cの1ノズル目から16ノズル目までは4行目のプリントを行っており、シアンのノズル2Cの17ノズル目から24ノズル目までは5行目のプリントを行っている。更に



7

ブラックのノズル2Bkの1ノズル目から25ノズル目は6行目のプリントを行っている。

【0037】以上の6回のスキャンプロセスによって、24ノズル分の幅でカラープリントを行うことができる。

【0038】図8はモノクロ画像をプリントするときの記録ヘッド2のスキャンプロセスを示す図である。

【0039】本実施例の記録ヘッド2のブラックのノズル2Bkの数は64本である。ホストコンピュータ510から送られてきた画像情報は、イメージプロセッサ512およびCPU501の処理によりイメージデータに展開され、RAM517のイメージデータ格納用のバッファ領域5174に格納される。このイメージデータはCPU501の処理により、キャリッジ1のスキャンに応じてブラックヘッドのノズル配列方向、つまり副走査方向に応じた48ビットずつが取り出されてヘッドドライバ520に送り出される。

【0040】図9(a)はブラックのイメージデータバッファ5174のデータを表現している。図9(b)は該イメージデータをプリントしている状態、つまりスキャンプロセスを示している。48ドット分のプリントが完了すると、48ドットの記録幅分だけ副走査方向に被記録媒体を移動させて、再び記録ヘッド2によりプリントを行う。

【0041】図8を参照すると明らかなように、各主走査ごとにブラックのノズル2Bkの1ノズル目から48ノズル目を用いてプリントを行い、48ノズル分と同じピッチ分だけ排紙方向に記録紙が移動される。

【0042】以上のスキャンプロセスによって、48ノズル分の幅で、モノクロ画像のプリントを行うことができる。

【0043】ここで、カラープリントとモノクロプリントを比較したとき、モノクロプリントはカラーのときよりも副走査方向に2倍の幅でプリントが行われる。つまり、プリントスピードが2倍となることがわかる。さらに、ベタのカラープリントの場合は、プリントの行われているノズル数はシアン24ノズル、マゼンタ24ノズル、イエロー24ノズル、ブラック24ノズルの計96ノズルであるのに対し、ベタのモノクロプリントの場合は使用されるノズル数は48ノズル、つまり半分となる。このことから、プリント速度をカラープリント、モノクロプリントの場合で同じにすると、このプリンタ装置によりモノクロプリントを行う場合は、その消費電力は約半分以下となる(プリントスピードと消費電力は、駆動部の制御方法によって必ずしもリニアとは限らないのでここではとりあえず「消費電力は半分以下」とした)。

【0044】更に図10において、5011は本実施例のプリンタ装置の電源として用いられる商用電源部、5012は同じく二次電池を用いたバッテリー部である。5

8

013は電圧検出部で、プリンタ装置に投入される電源が商用電源5011かバッテリー部5012かを検出している。本実施例のプリンタ装置に用いられる商用電源5011は、開放電圧約14V、同じくバッテリー部5012の開放電圧は7.2Vとする。電圧検出部5013は、これら電源電圧の違いをCPU501に伝えと、これによりCPU501は、電源が商用電源部5011であるか、バッテリー部5012であるかを検出して、それぞれに対して予め決められている駆動速度でプリントを行う。電流検出部5014は、バッテリー部5012から流出する電流を検出しており、この残量検出部5015は、この電流検出部5014の消費電流情報と時間との積により、このプリンタ装置で消費された電池の放電容量を算出し、この算出された結果はCPU501に出力される。5016はID検出部で、二次電池に付されたIDを読み取ってCPU501に出力している。

【0045】501は本実施例のプリンタ装置全体を制御するCPUで、データ転送等のマクロ処理を自立で処理する回路等を含む。操作部502は、オペレータにより操作され、フォントの指定、オンライン/オフライン、ラインフォード等を指定する。CPU501は、この操作部502の操作に対応する応答をLED表示部503および表示部515に表示する。表示部515はLCD等の表示素子を有し、前記フォントデータやインクの有無、その他の情報を表示する。504は装置全体の制御プログラム、キャラクターコードをイメージデータに展開するプログラム、あるいはキャラクターコードに対するイメージデータ等を格納しているROMである。

【0046】モータドライバ505はCPU501により制御され、キャリッジ1の搬送駆動を行うキャリッジモータ506を駆動する。514はタイマで、CPU501が制御に必要なタイミング、および論理回路部分の全体のシステムクロックを発生している。また、回復処理に必要な時計を計測するタイマ等も備える。512はイメージプロセッサで、このイメージプロセッサ512はバスライン509を介してCPU501、ROM504と画像データ、プリンタ装置全体の制御にかかわる情報を授受する。バスライン509は8ビットあるいは16ビットの並列アドレス・データバスである。イメージプロセッサ512はバスライン509を介してCPU501から送られてくるコマンドに従ってタイマ514の情報の授受、表示部515への表示情報の伝達、排紙モータ508を駆動するためのモータドライバ507の制御、ヘッド制御部519および、データ転送制御部516の制御を行っている。

【0047】513はチップセレクトで、CPU501からバスライン509を介して送られてくる情報を、タイマ514、表示部515、モータドライバ507、ヘッド制御部519データ転送制御部516の内のいずれに選択的に出力するかを決定する。510はホストコン

ビュータで、画像情報をこのプリンタ装置に転送しており、この画像情報は外部インターフェース511を介して受信される。この外部インターフェース511はセントロニクス等に代表される並列データI/F、あるいはRS-232C等に代表される直列データI/F等含んでいる。517はプリンタ装置全体の制御にかかわるデータ、ホストコンピュータ510から送られてきた画像情報をイメージデータに展開したデータなどを一時格納するRAMである。このイメージデータがカラーの場合には、イメージデータのシアンデータ、マゼンタデータ、イエローデータ、ブラックデータはそれぞれRAM517のシアンイメージバッファ領域5171、マゼンタイメージバッファ領域5172、イエローイメージバッファ領域5173、ブラックイメージバッファ領域5174に格納される。516はデータ転送制御部で、外部インターフェース511、RAM517、データ並列直列変換部518それぞれからのデータをCPU501を介さずに直接転送する。ヘッドドライバ520は各色のイメージデータを伝送路を通して直列データで受け取る。518は、該イメージデータを直列に配列し直すデータ並列変換部である。519は記録ヘッド2に最適な吐出条件を与えるパルス生成するヘッド制御部で、このヘッド制御部519には記録ヘッド2の温度制御のための温度センサを備える。

【0048】図11はデータ転送制御部516の内部を表す電気的ブロック図である。

【0049】図11において、701はデータ転送制御部516の内部のアドレスバス、702は同じくデータバスで、それぞれ8ビット幅のバスとなっている。いま図10のチップセレクト513によってデータ転送制御部516が選ばれ、データ転送制御部516はCPU501からのアドレスデータおよびそれに伴うコマンドにしたがって、データ並列直列変換部518、RAM517、外部インターフェース511間のデータの転送を行う。703はアドレスレジスタ。CPU501から転送元アドレスデータ、転送先アドレスデータを受け取る。そして、データ並列直列変換部518、RAM517、外部インターフェース511に必要なアドレスを与える。704はアドレスカウンタで、データ転送を行うごとにアドレスを加算、減算する。705はバイトカウンタレジスタで、転送したバイト数をカウントしている。706はコマンドデコーダで、CPU501からのアドレスに内包される転送のためのコマンドを解釈する。707は、このコマンドを基にデータ転送制御部516全体を制御する制御部である。708はヘッドアクセス用アドレス発生部で、特にRAM517に格納されているイメージデータを記録ヘッド2に適するデータフォーマットに変換する等の処理を司っている。

【0050】710、711、712、713のそれぞれは、RAM517のバッファ5171、5172、5173、5174

173、5174からデータ転送制御部516によって読み出された各色のイメージデータを3バイトごとにそれぞれの色に応じて一時格納するラッチである。ここで710はシアン用、711はマゼンタ用、712はイエロー用、713はブラック用、そして714はラッチ710、711、712、713の3バイトのイメージデータの論理和を取る論理和处理部である。

【0051】図12は本実施例のヘッドドライバ520の詳細を示す図である。

【0052】図12において、223はヒータを示し、前述の図4に示す如く配列されている。6061はブラックプリントヘッドノズル群をドライブするドライブ回路、6062はシアンプリントヘッドノズル群をドライブするドライブ回路、6063は図示していないが、マゼンタプリントヘッドノズル群をドライブするドライブ回路を示している。6064はイエロープリントヘッドノズル群をドライブするドライブ回路である。602はヒータ223をドライブするパワートランジスタ。603は吐出回復処理部で述べたプリヒートパルス、プリントのためのメインヒートパルスをゲート（GATE：負論理）信号により生成するゲート回路である。このプリヒートパルス、メインヒートパルスは図10のヘッド制御部519により制御される。SIはデータ並列直列変換部518から出力されたシリアル・イメージデータを受け取る端子で、このイメージデータはSCKI端子に入力されるタイミング信号に同期してシフトレジスタ605に格納される。各回路にはその色に該当するイメージデータがイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの順に直列データで転送されてくる。そして、該イメージデータはシフトレジスタ605の出力端子からラッチ回路604に受け渡される。さらに、このイメージデータはLATI（ラッチ：負論理）信号によりラッチ回路604にラッチされる。VHはヒータに電力を供給する電源端子を示し、P、GNDはヒータドライバ用のグラウンド端子を示している。

【0053】図13はシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックのノズル群、つまり2C、2M、2Y、2Bkの並び方と、RAM517のシアンイメージバッファ領域5171、マゼンタイメージバッファ領域5172、イエローイメージバッファ領域5173、ブラックイメージバッファ領域5174内のデータの配列の概念を示す図である。

【0054】各色のイメージバッファ領域は8ドット×2880ドットで構成されるバンドを1つの単位としている。2C、2M、2Yのノズル群に対しては3本のバンド、2Bkのノズル群に対しては8本のバンドで構成される。2880ドットはA4版の記録用紙6の短手方向、つまり主走査方向分のプリントドット数に対応している。

【0055】ノズル群2Cに注目した各バンドのドット

の並びを図14に示す。

【0056】ホストコンピュータ510より送られてきた画像情報は、CPU501、イメージプロセッサ512の処理によりイメージデータに展開されることは今までの説明で既知である。このときイメージデータはA4版の記録用紙6の長手方向、つまり副走査方向に8ビットの1バイト、それをA4版の記録用紙6の短手方向に2880バイト並べた様に配置される。これをもって1バンドのデータが形成される。ところで各ノズル群は図3(b)に示される様にA4版の記録用紙6の長手方向に配置されているので各イメージバッファ領域の画像データは、カラー画像データの印加の場合を一例として、以下の順でヘッドドライバ520に送り出されてゆく。

イエローのイメージバッファ領域の

1バンドの1バイト目のイメージデータ

2バンドの1バイト目のイメージデータ

3バンドの1バイト目のイメージデータ

マゼンタのイメージバッファ領域の

1バンドの1バイト目のイメージデータ

2バンドの1バイト目のイメージデータ

3バンドの1バイト目のイメージデータ

シアンのイメージバッファ領域の

1バンドの1バイト目のイメージデータ

2バンドの1バイト目のイメージデータ

3バンドの1バイト目のイメージデータ

ブラックのイメージバッファ領域の

1バンドの1バイト目のイメージデータ

2バンドの1バイト目のイメージデータ

3バンドの1バイト目のイメージデータが読み出されて、次にはイエローのイメージバッファ領域の

1バンドの2バイト目のイメージデータ

2バンドの2バイト目のイメージデータ

3バンドの2バイト目のイメージデータ

マゼンタのイメージバッファ領域の

1バンドの2バイト目のイメージデータ

2バンドの2バイト目のイメージデータ

3バンドの2バイト目のイメージデータ

シアンのイメージバッファ領域の

1バンドの2バイト目のイメージデータ

2バンドの2バイト目のイメージデータ

3バンドの2バイト目のイメージデータ

ブラックのイメージバッファ領域の

1バンドの2バイト目のイメージデータ

2バンドの2バイト目のイメージデータ

3バンドの2バイト目のイメージデータ

という順で読み出されてゆく。なお、この制御はヘッドアクセス用アドレス発生部708にて行なわれる。データ転送制御部516までは、イメージデータは8ビットの並列データである。ヘッドドライバ520は伝送路を通して直列データでイメージデータを受け取っているた

め、データ並列直列変換部518でイメージデータを直列に変換する。

【0057】次にプリントに伴う画像情報の流れについて説明する。

【0058】外部インターフェース511を介して、ホストコンピュータ510から入力された画像情報は、キャラクターコードである場合と、画像データである場合とがある。また、これらが混在することもある。

【0059】さて、この画像情報はデータ転送制御部516内に備えられたアドレスバス701、データバス702を介して、さらにバスライン509を介してCPU501に送られる。CPU501はROM504から制御プログラムデータをバスライン509を介して受取り、この画像情報が、キャラクターコードであった場合はROM504の、そのキャラクターコードに対するイメージデータを読み出してRAM517のイメージバッファエリアに格納する。あるいは、該キャラクターコードに対応するイメージデータを不図示の論理回路によって生成する。このイメージデータは、バスライン509、データ転送制御部516を介してRAM517に一時格納される。この画像情報が元々画像データの場合には、そのままRAM517に一時格納される。

【0060】このとき、イメージデータがカラー画像データである場合には、このイメージデータのシアンデータ、マゼンタデータ、イエローデータ、ブラックデータはそれぞれRAM517のシアンイメージバッファ領域5171、マゼンタイメージバッファ領域5172、イエローイメージバッファ領域5173、ブラックイメージバッファ領域5174に格納される。

【0061】このイメージデータはイメージプロセッサ512に含まれるデータ転送制御部516によって記録ヘッド2のノズル並びに方向に該当するデータが選出され、データ直列並列変換部518に送られる。さらにヘッドドライバ520に該直列データを送り、記録ヘッド2によってプリントされる。以上の構成に基づいて、まず、バッテリー部5012の電池容量の残量を検出する手段について説明する。

【0062】一般に、放電容量は以下の式で表現できる。

【0063】

放電容量(Ah)＝電流(A)×時間(h)

バッテリー部5012の二次電池の初期開放電圧は、このバッテリー部5012の二次電池が完全に充電されている状態における開放電圧とする。この開放電圧はバッテリー部5012の二次電池それぞれの特性により得られるものである。

【0064】図16は二次電池における開放電圧と放電容量との関係を示す図である。

【0065】図16に示すような放電容量が急激に下降する点も、バッテリー部5012の二次電池それぞれの特

性により得られる。これらを予め考慮した上で、本実施例のプリンタ装置のプリント動作をカラープリントよりモノクロに切り替える点、図16のC1が決定される。即ち、バッテリー部5012の二次電池の放電容量がC1を下回った時、プリンタ装置はモノクロプリントを選択して、プリント速度を高めて効率よくプリントできる状態を選択する。

【0066】本実施例においては簡単のために、二次電池の残容量がC1以上の場合でも、C1以下の場合でも同じように、プリント周波数5.4KHz、キャリッジの駆動周波数901PPS、排紙モータの駆動周波数を700PPSとしている。なお、プリント速度が低下しても良い時は、二次電池の特性に応じてプリント周波数、キャリッジの駆動周波数、排紙モータの駆動周波数を下げるようにしても構わない。また図16におけるC2で示された点は、二次電池の開放電圧がプリンタ装置が正常に動作できる限界の電圧となったときの残容量を示す。このバッテリー部5012の二次電池は、メモリー効果を防ぐために完全に充電されて使用され、完全に放電された後に充電されて使用される。

【0067】ところで、この二次電池が完全に放電される前にプリンタ装置から取り外される可能性がある。そのために、この二次電池にID（識別コード）を取り付け、ID検出部5016により、この電池を識別して、もしIDが変更された時は、CPU501に、二次電池が交換されたことを信号として伝える。この信号によってCPU501は、使用者により電池が交換されたことを表示部515に表示して伝え、元の二次電池を完全に充電するように促す。或いは、このプリンタ装置が、そのままバッテリー部5012を使って動作するのを禁止するようにもできる。或いはプリンタ装置の電源を、二次電池より商用電源部5011に自動的に切り替えても構わない。

【0068】次に以上の構成に基づいて、バッテリー部5012における二次電池の残容量が、このプリンタ装置のカラープリント動作に必要な残量を下回った時の処理について説明する。

【0069】プリンタ装置がバッテリー部5012により駆動され続けると、図10のバッテリー部5012の消費された放電容量は、電流検出部5014、電圧検出部5013、残量検出部5015を通してCPU501により監視されている。そして、CPU501はROM504に格納されている放電容量C1を表すデータと、残量検出部5015によって得られたバッテリー部5012の残容量データを逐次比較し続ける。そして、本プリンタ装置のカラープリント動作に必要な残容量を下回った時、つまり図16に示したように、放電容量がC1を上回ると、プリンタ装置は、使用者に対してバッテリー部5012の二次電池を交換するように、或いはその二次電池を充電するように促す旨を表示部515に表示する。50

なお、図16において、放電容量C1、C2に対応するV1、V2は、バッテリー部5012の二次電池の開放電圧を示している。

【0070】さらに、この状態で使用者がプリントを続行すると、CPU501は図10と図11に示すモノクロプリント指令信号S1をデータ転送制御部521に出力する。これにより、データ転送制御部521はRAM517のバッファ5171、5172、5173、5174に格納されているイメージデータを、直接データ並列直列変換部518に送らずに、一度ラッチ710、711、712、713に転送する。これら各ラッチには、各色に対応する3バイト（24ドット）単位でイメージデータが送り込まれる。ラッチ710、711、712、713のそれぞれに格納されたイメージデータは、そのまま論理処理部714にて論理和が取られ、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックのイメージデータは一色のイメージデータにまとめられる。そしてデータ並列直列変換部518がイメージデータを必要とする時に、データ転送処理部521の制御の下に論理処理部714のイメージデータがデータ並列直列変換部518に転送される。20

【0071】以上のタイミングは記録ヘッド2のプリント周波数に間に合うように処理される。本実施例ではラッチ710、711、712、713のそれぞれは3バイトのラッチであるが、より大きな容量を備えたデータ記憶手段、つまりD-RAM、S-RAM等で、より大きな範囲で論理和を取っても構わない。

【0072】こうして一色にまとめられた論理処理部714のイメージデータは、どのヘッドノズル群、つまり2C、2M、2Y、2Bkのいずれに送られても構わず、モノクロでプリントされるようにする。このとき、記録ヘッド2のノズルは1つのノズル群の24ノズルが駆動される。カラープリントを行うと図6のカラープリントスキンプロセスに示されるように、ベタプリントを行うと $24 \times 4 = 96$ ノズルが駆動することになる。従って、本実施例のように24ノズルだけが駆動されれば、バッテリー部5012の放電容量を4分の1に抑えることができる。

【0073】結局、ホストコンピュータ510から送られてきたカラー画像を含む画像情報は、バッテリー部5012の放電容量がC1を下回る時にはカラープリントを行い、バッテリー部5012の放電容量がC1を上回るようになってもプリントを続行する場合は、本実施例のプリンタ装置はモノクロプリントに移行してプリントを行う。

【0074】尚、前述の放電容量C1は、プリントがモノクロに移行しても記録用紙6を1枚プリントすると終了するように設定される。

【0075】図17は本発明の第1実施例のCPU501により実行される動作を示すフローチャートで、この

処理を実行する制御プログラムはROM504に記憶されている。

【0076】図17において、CPU501は残量検出部5017よりの残量データ（放電容量）を入力し（ステップS1）、バッテリー部5012に装着されている二次電池の残量が、放電容量C1に相当する値以下かをみる（ステップS2）。そうであればステップS1に戻るが、放電容量C1を上回る量が放電されている時はステップS3に進み、表示部515に、電池を交換するように指示する旨のメッセージを表示する。そしてステップS4で、二次電池のIDを比べて、二次電池が交換されたかどうかを調べ、交換された時はステップS5に進み、それまで装着されていた電池を充電するようにメッセージを表示する。

【0077】ステップS4で電池が交換されず、そのままプリントが続行される時はステップS6からステップS7に進み、モノクロでのプリントを指示する指令信号S1をデータ転送制御部521に出力する。これにより、前述したように、データ転送制御部521内で各色のデータの論理和が取られ、その結果がデータ並列直列変換部518を通してヘッドドライバに送られ、ある1つの色のヘッドを用いてプリントとが実行される。

【0078】以上説明したように第1実施例によれば、プリンタ装置の電源を二次電池としても、商用電源用5011と比較しても低下することがない。また、放電容量が低下しても、記録用紙の1枚のプリント中に画像が途中で欠落することなく、モノクロで確認ができるようにプリントすることができる。

【0079】〔第1実施例の変形例1〕バッテリー部5012の残容量を検出するには、前述の図10に示す手段の他にもいくつかの手段が考えられる。図18にその他の一手段を説明する。簡単のために前述の第1実施例と共通する部分の説明を省略する。

【0080】残量検出部5017は、バッテリー部5012の二次電池の開放電圧を検出しており、バッテリー部5012の二次電池の残容量は、この二次電池の初期開放電圧に応じて得られるものである。ここで開放電圧に対する残容量のデータをROM504に格納しておく。また、プリンタ装置の各部分の駆動状態に応じた電流消費量は事前に算出しておくことができ、この駆動条件に対する消費電流データもROM504に格納しておく。以上により、バッテリー部5012の二次電池の残容量の減少分は、このプリンタ装置の電流消費量との時間の積に比例するため、消費電流データを基に求めることができる。

【0081】次に動作について説明する。

【0082】残量検出部5017は、バッテリー部5012の二次電池の初期開放電圧を検出してCPU501に出力する。CPU501は、その開放電圧から、二次電池の特性に従って予めROM504に格納されている

（開放電圧）対（二次電池の残容量データ）に基づいて残容量データを求めてRAM517に格納する。CPU501はこの残容量データを基に、プリンタ装置が駆動している時間とプリンタ装置の駆動状態に応じて、予め求められている消費電流との積を算出し、RAM517に格納されている二次電池の残容量から、この積を減じる。

【0083】以上により、二次電池の残容量が計算される。ここで得られた残容量から前述の第1実施例と同様にして、図16のC1点を検出し、カラープリントからモノクロプリントに切り替えることができる。

【0084】図19は本実施例における電池残量を検出する処理を示すフローチャートで、この処理を実行する処理プログラムもROM504に記憶されている。

【0085】残量検出部5015より開放電圧を入力し、その電圧値に基づいてROM504のデータを参照し、その電圧に対応する二次電池の残容量を求める。次にステップS12に進み、このプリンタ装置に固有の消費電流と、その駆動時間（タイマ514により計時されている）との積を求め、このプリンタ装置で実際に消費された電力を求める。次にステップS13に進み、ステップS11で求めた残容量とステップS12で求めた積との差分を求め、二次電池における実際の消費電力量を算出する。

【0086】〔第1実施例の変形例2〕バッテリー部5012の残容量を検出するには、前述の手段の他にもいくつかの手段が考えられる。図20にその他の一手段を説明する。簡単のために前述の実施例と共通する部分の説明を省略する。

【0087】5018は電圧検出部で、このプリンタ装置の電源が商用電源5011か、バッテリー部5012かを、その出力電圧に従って検出している。さらに、バッテリー部5012から電流が流れ出た時に、残量タイマ部5019に信号を伝える。これにより残量タイマ部5019は二次電池が使用されている時間を計時することができる。

【0088】バッテリー部5012の二次電池の残容量は、二次電池の初期開放電圧に応じて得られるものである。この開放電圧に対する残容量のデータをROM504に格納しておく。プリンタ装置の各部分の駆動状態に応じた電流消費量は事前に算出しておくことが可能である。駆動条件に対する該消費電流データもROM504に格納しておく。したがってバッテリー部5012に二次電池の残容量の減少分は、該プリンタ装置の電流消費量と時間の積に比例する。

【0089】次に動作について説明する。

【0090】プリンタ装置は完全充電された二次電池がバッテリー部5012にセットされたことをID検出部5016と電圧検出部5018により検知すると、CPU501は二次電池の開放電圧に対する残容量から得られ

る、予め決められた時間データをROM504から読出して残量タイマ5019にセットする。電圧検出部5018はバッテリー部5012から電流が流出したことを検出すると、電流検出信号を残量タイマ5019に伝達する。これにより残量タイマ5019は、電流検出信号が伝えられている間、CPU501によりセットされた時間データを、電流消費量に応じた分だけ減算する。

【0091】以上の動作により、二次電池の残容量が計算される。ここで得られた残容量から前述の実施例と同様に、図16のC1を検出し、カラープリントからモノクロプリントに切り替えられる。

【0092】本実施例は放電容量が大きく、二次電池の放電容量に対する二次電池の開放電圧が長時間一定となるようなニッケル・水素電池に有効である。

【0093】〔第2実施例〕次に本発明の第2実施例のデータ転送制御部516の構成を説明する。ここでは、前述の第1実施例では、ラッチ710、711、712、713のそれぞれは3ビットのデータをラッチしていたが、この実施例では、各ラッチは各色のイメージデータを6バイトごとにそれぞれの色に応じて一時的に格納している。これに応じて、RAM517に対して、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの各イメージデータ用バッファ領域5171、5172、5173、5174は、それぞれ2倍の容量を有する。ここで、6バイトのデータが、記録ヘッド2のノズル群とどのように対応しているかを説明する。

【0094】前述したように、イエローヘッド、マゼンタヘッド、シアンヘッドのノズル数は24である。ここで6バイトのデータは48ドットに対応しているので、6バイトデータはイエローヘッド、マゼンタヘッド、シアンヘッドに対しては2主走査分のデータとなる。

【0095】そこで、図21に示すように、RAM517は、それぞれがイエロー、マゼンタ、シアンのイメージデータを2主走査分格納できるデータエリア5171、5172、5173、5174を確保している。ブラックのイメージデータはやはり48ドット分必要であるが、元々ブラックのイメージデータのデータエリアは64ドット分確保されているので、データエリアを確保する必要はない。これは図13と比較すれば明らかであろう。

【0096】図22は、2Cのノズル群に注目した各バンドのドットの並びを示す図である。

【0097】前述の第1実施例では、バッテリー部5012の残容量が、C1に対応する値を下回るとイメージデータを24ノズル分のデータ幅で論理和をとったが、この第2実施例では、バッテリー部5012の残容量がC1に対応する値を下回ると、画像データを48ノズル分のデータ幅で論理和をとる。

【0098】バッテリー部5012の残容量が本プリント装置のカラープリント動作に必要な放電容量を下回った

時の処理について説明する。

【0099】プリンタ装置がバッテリー部5012により駆動され続けると、図10のバッテリー部5012の消費される放電容量は、電流検出部5014、電圧検出部5013、残量検出部5015により監視され、そして、CPU501はROM504に格納されている残容量C1を表すデータと、残量検出部5015によって得られたバッテリー部5012の残容量データを逐次比較し続ける。本プリンタ装置のカラープリント動作に必要な残容量を下回った時、つまり前述のC1を下回ると、プリンタ装置は、使用者にバッテリー部5012の二次電池の交換あるいは充電を促すメッセージを表示部515に表示する。

【0100】さらに、使用者がプリントを続行すると、CPU501は図10、図11に示すモノクロプリント指令信号S1をデータ転送制御部522に送る。するとデータ転送制御部522はRAM523のバッファ5171、5172、5173、5174に格納されているイメージデータを直接データ並列直列変換部518に送らずに、一旦、ラッチ710、711、712、713に転送する。これにより、各色に対応する6バイトのイメージデータが送り込まれる。これらラッチ710、711、712、713に格納されたイメージデータは、そのまま論理処理部714にて論理和が取られ、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックのイメージデータは一色のイメージデータにまとめられる。そして、データ並列直列変換部518が、イメージデータを必要とする時に、論理処理部724のイメージデータはデータ転送部522によって転送される。以上のタイミングは記録ヘッド2のプリント周波数に間に合うように処理される。

【0101】一色にまとめられた論理処理部724のイメージデータは2Bkのヘッドノズル群に送られ、48ノズルでモノクロでプリントされるようにする。カラープリントを行うと図6のカラープリントスキャンプロセスに示されるように、ベタプリントを行うと24×4=96ノズルが駆動することになる。したがって、本実施例のように48ノズルだけが駆動されれば、バッテリー部5012の消費される放電容量を2分の1に押さえることができる。しかし、モノクロプリントに移行した後の1主走査分のドット幅が2倍になる。したがって、スルーポイントが前述の第1実施例の2倍になる。結局、ホストコンピュータ510から送られてきたカラー画像を含む画像情報は、バッテリー部5012の残容量がC1に対応する値を上回る時にはカラープリントを行い、バッテリー部5012の残容量がC1に対応する値を下回るようになってもプリントを続行する場合には、本実施例のプリンタ装置はモノクロプリントを行う。

【0102】残容量C1は、プリントがモノクロに移行しても、記録用紙6を1枚プリント終了できるように設

定される。

【0103】以上説明したように第2実施例によれば、プリンタ装置の電源を終始二次電池としても、スループットを商用電源部5011と比較しても低下することがない。また、放電容量が低下しても記録用紙一枚の画像が途中で欠落することなく、モノクロで確認できるように記録することが可能となる。

【0104】[第3実施例] 図23は本発明の第3実施例のデータ転送制御部のデータ構成を示すブロック図である。他の構成は前述の実施例と同様である。ホストコンピュータ510から送られてきた画像情報がテキストデータである場合には、一般的にテキストのバックグラウンドは無地である。ところが、ホストコンピュータ510から送られてきた画像情報が画像データである時、そのバックグラウンドは無地とは限らない。このためホストコンピュータ510から送られてきた画像情報が画像データであるイメージデータの論理和をモノクロでプリントしてしまうとモノクロベタになる可能性が高い。このような事態が発生すると、そのプリント期間の記録ヘッド2の全ノズルが駆動され、しかも非常に高いデュティで駆動されることになる。この場合は、非常に大きな電流が必要とされ、バッテリー部5012の二次電池が非常に多く消費されることになる。

【0105】そこで、この第3本実施例では、図23に示すように、ヌル(NUL)データ発生部730を備え、CPU501よりの画像データ検出信号S2によってイメージデータをNullデータ(0)に置き換える。

【0106】バッテリー部5012における二次電池の残容量が本プリンタ装置のカラープリント動作に必要な残容量を下回った時の処理について説明する。前述の実施例のようにして二次電池の残量が検出され、その残量が所定量(C1に対応する値)を下回った時に、更に使用者がプリントを続行する場合を考える。この場合、CPU501はモノクロプリント指令信号S1をデータ転送制御部516に送る。これにより、データ転送制御部516は、RAM517のバッファ5171、5172、5173、5174に格納されているイメージデータを直接データ並列直列変換部518に送らずに、一旦、ラッチ710、711、712、713に転送する。ここには各色に対応する6バイトごとのイメージデータが送り込まれる。ラッチ710、711、712、713のそれぞれに格納されたイメージデータは、論理和处理部724にて論理和が取られ、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックのイメージデータは一色のイメージデータにまとめられる。そして、データ並列直列変換部518が、イメージデータを必要とする時に、論理和处理部724のイメージデータはデータ転送処理部516によって転送される。

【0107】このとき、ホストコンピュータ510から送られてきた画像情報は予め画像データ部分とテキスト

データ部分とが分かっている。よってこの情報を基に、CPU510はデータ転送制御部516、つまり制御部707、ラッチ710、711、712、713及びNullデータ発生部730に必要な制御信号S1、S2を与え、ホストコンピュータ510から送られてきた画像情報が画像データである時の、イメージデータをNullデータに置き換える。

【0108】以上のタイミングは記録ヘッド2のプリント周波数に間に合うように処理される。本実施例ではラッチ710、711、712、713のそれぞれは6バイトのラッチであるが、より大きな容量を備えたデータ記憶手段、つまりD-RAM、S-RAM等で、より大きな範囲で論理和をとっても構わない。

【0109】こうして一色にまとめられた論理和处理部724のイメージデータは、2Bkのヘッドノズル群に送られ、48ノズルでモノクロでプリントされる。カラープリントを行うと図6のカラープリントスキンプロセスに示されるように、ベタプリントを行うと24×4=96ノズルが駆動することになる。従って、本実施例のように48ノズルだけが駆動されれば、バッテリー部5012の放電容量を約2分の1に抑えることができる。しかし、モノクロプリントに移行した後の1主走査分のドット幅が2倍になる。従って、プリント速度は前述の第1実施例の約2倍になる。

【0110】以上説明したように第3実施例によれば、プリンタ装置の電源を終始二次電池としても、スループットを商用電源部5011と比較しても低下することがない。しかも実施例2よりも放電容量を必要としないので、高いスループットを長い時間維持することが可能となる。また、放電容量が低下しても記録用紙一枚の画像が途中で欠落することなく、モノクロで確認ができるように記録することが可能となる。尚、前述の各実施例はそれぞれ単独でも、あるいは各実施例を組み合わせ実施しても良い。

【0111】本発明は、特にインクジェット記録方式の中でも、インク吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段(例えば電気熱変換体やレーザ光等)を備え、前記熱エネルギーによりインクの状態変化を生起させる方式のプリント装置について説明したが、かかる方式によれば記録の高密度化、高精細化が達成できる。

【0112】その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式はいわゆるオンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体(インク)が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して膜沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも1つの駆動信号

を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に1対1で対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状をすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。

【0113】このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

【0114】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組み合わせ構成（直線状液流路または直角液流路）の他に熱作用面に屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスロットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開口を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基づいた構成としても良い。

【0115】さらに、記録装置が記録できる最大記録媒体の幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に開示されているような複数記録ヘッドの組み合わせによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

【0116】加えて、装置本体に装着されることで、装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的にインクタンクが設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いてもよい。

【0117】また、本発明の記録装置の構成として設けられる、記録ヘッドに対しての回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定にできるので好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対してのキャッピング手段、クリーニング手段、加圧あるいは吸引手段、電気熱変換体あるいはこれとは別の加熱素子あるいはこれらの組み合わせによる予備加熱手段、記録とは別の吐出を行う予備吐出モードを行うことも安定した記録を行うために有効である。

【0118】さらに、記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみの記録モードだけではなく、記録ヘッ

ドを一体的に構成するか複数の組み合わせによってでも良いが、異なる色の複色カラー、または混色によるフルカラーの少なくとも1つを備えた装置とすることもできる。

【0119】以上説明した本発明実施例においては、インクを液体として説明しているが、室温やそれ以下で固化するインクであっても、室温で軟化もしくは液化するものを用いても良く、あるいはインクジェット方式ではインク自体を30°C以上70°C以下の範囲内で温度調整を行ってインクの粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用記録信号付与時にインクが液状をなすものであればよい。

【0120】加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温をインクの固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用せしめることで積極的に防止するため、またはインクの蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するインクを用いても良い。いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化し、液状インクが吐出されるものや、記録媒体に到達する時点では既に固化し始めるもの等のような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のインクを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合インクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部または貫通孔に液状または固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

【0121】さらに加えて、本発明に係る記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報処理機器の画像出力端末として一体または別体に設けられるものの他、リーダー等と組み合わせた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を取るものであっても良い。

【0122】尚、本発明は複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置に適用しても良い。また、本発明はシステム或は装置に、本発明を実施するプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることはいうまでもない。

【0123】以上説明したように本実施例によれば、プリンタ装置の電源を二次電池としても、二次電池の残容量が高い時には、装置の電源を商用電源とした時と同じ駆動周波数で装置を動作させて、プリント速度を速めてプリントできる。

【0124】また、二次電池の放電容量が減少してもモノクロでプリントを続行することにより、記録用紙に記録されるべき画像を確認することができる。

【0125】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、電



池を電源に使用した場合であっても、高速に画像を形成できる効果がある。また電池容量が減少しても、形成される画像の内容を少なくとも確認できるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例のプリンタ装置全体の外観形状を示す外観斜視図である。

【図2】本実施例のプリンタ装置に搭載されるキャリッジの詳細図である。

【図3】本実施例のプリンタ装置に搭載されるプリントヘッドの詳細図である。

【図4】本実施例のプリンタ装置に搭載されるプリントヘッドの内部構造を示す詳細図である。

【図5】本実施例のプリンタ装置におけるプリントヘッドの吐出原理を説明する図である。

【図6】本実施例のプリンタ装置において、カラープリントを行う時のスキャン・プロセスを説明する図である。

【図7】本実施例のプリンタ装置において、カラープリントを行う時のスキャン・プロセスを説明する図である。

【図8】本実施例のプリンタ装置において、モノクロプリントを行う時のスキャン・プロセスを説明する図である。

【図9】本実施例のプリンタ装置において、モノクロプリントを行う時のスキャン・プロセスを説明する図である。

【図10】本実施例のプリンタ装置の概略構成を示すブロック図である。

【図11】本実施例のデータ転送制御部の構成を詳細に示す図である。

【図12】本実施例のプリントヘッドのドライバ回路の一例を示した図である。

【図13】本実施例におけるプリントヘッドのノズルと、それに対するイメージデータを格納するバッファの概念を説明する図である。

【図14】本実施例のプリントヘッドのノズルとそれに対応するイメージデータバッファ内のビットとの概念を

説明する図である。

【図15】一般的な二次電池の放電特性を示した図である。

【図16】二次電池の放電容量特性の変化を示す図である。

【図17】本発明の第1実施例のCPUの動作を示すフローチャートである。

【図18】第1実施例の変形例1のプリンタ装置の概略構成を示すブロック図である。

【図19】第1実施例の変形例1における処理を示すフローチャートである。

【図20】本発明の第2実施例のプリンタ装置の概略構成を示すブロック図である。

【図21】第2実施例における記録ヘッドのノズルと、それに対するイメージデータを格納するバッファの概念を示す図である。

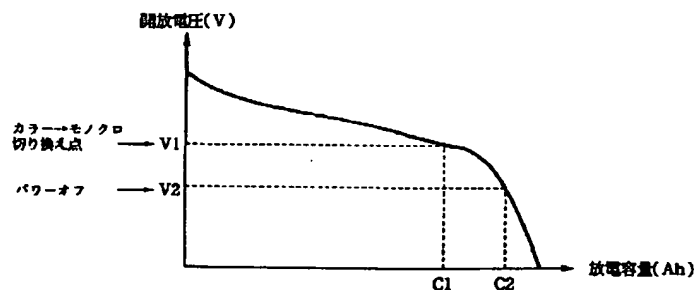
【図22】第2実施例における記録ヘッドのノズルと、それに対するイメージデータのビットとの対応を示す図である。

【図23】本発明の第3実施例のプリンタ装置の概略構成を示すブロック図である。

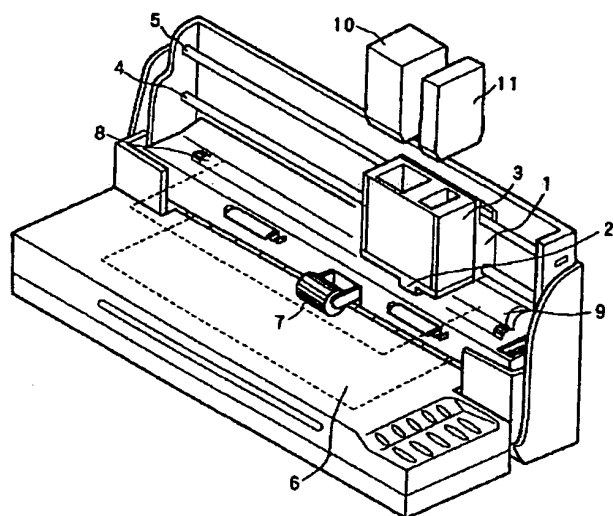
【符号の説明】

- 1 キャリッジ
- 2 記録ヘッド
- 501 CPU
- 510 ホストコンピュータ
- 518 データ並列直列変換部
- 516 データ転送制御部
- 707 制御部
- 710, 711, 712, 713 ラッチ
- 714 論理処理部
- 5011 商用電源部
- 5012 バッテリ部
- 5013 電圧検出部
- 5014 電流検出部
- 5015 残量検出部
- 5016 ID検出部

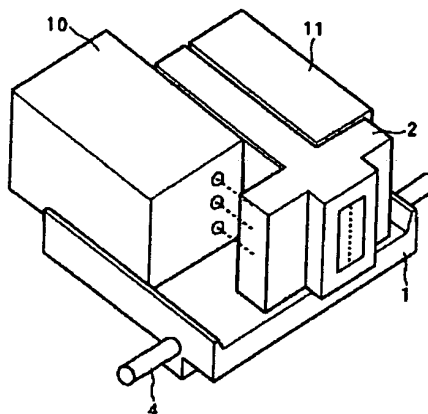
【図16】



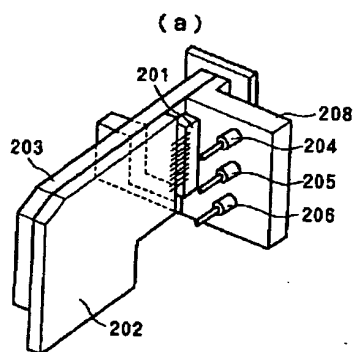
【図1】



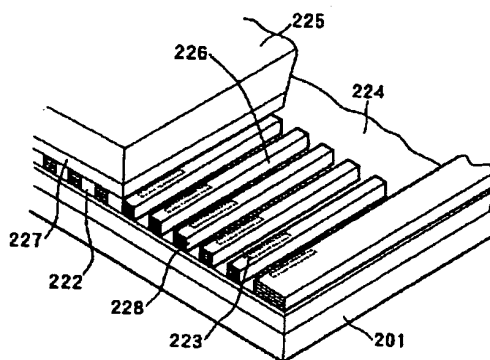
【図2】



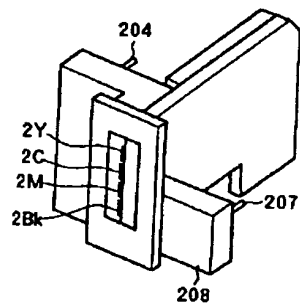
【図3】



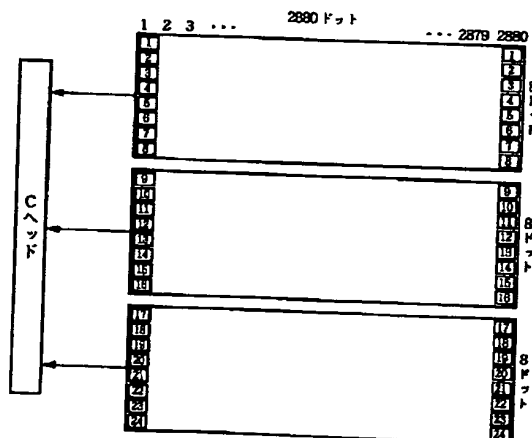
【図4】



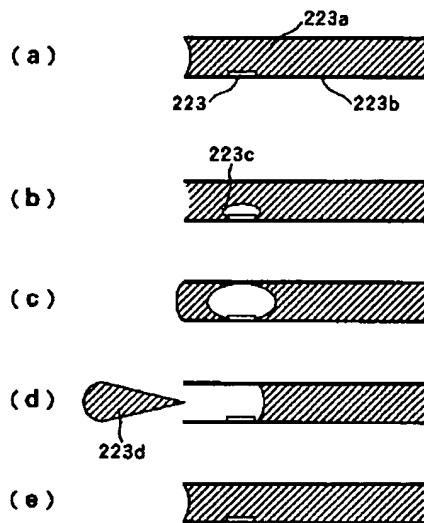
(b)



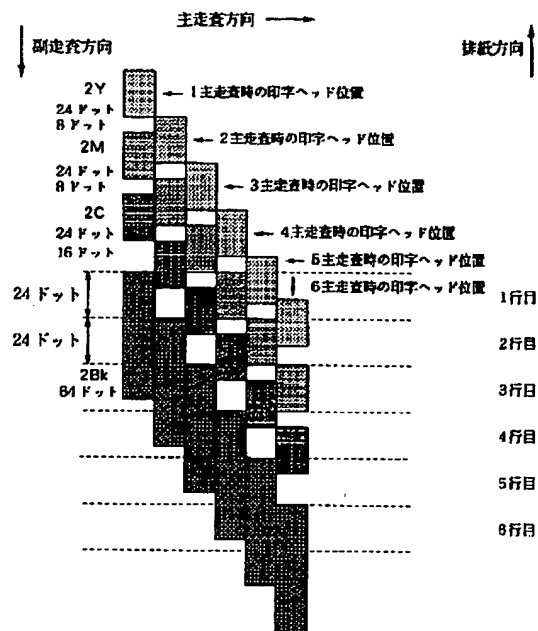
【図14】



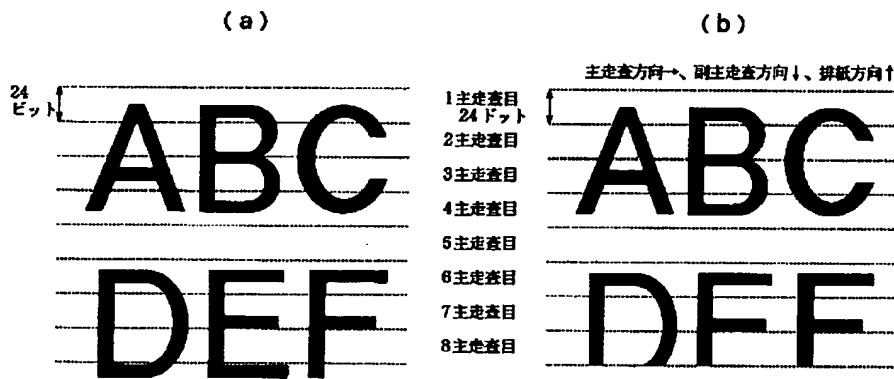
【図5】



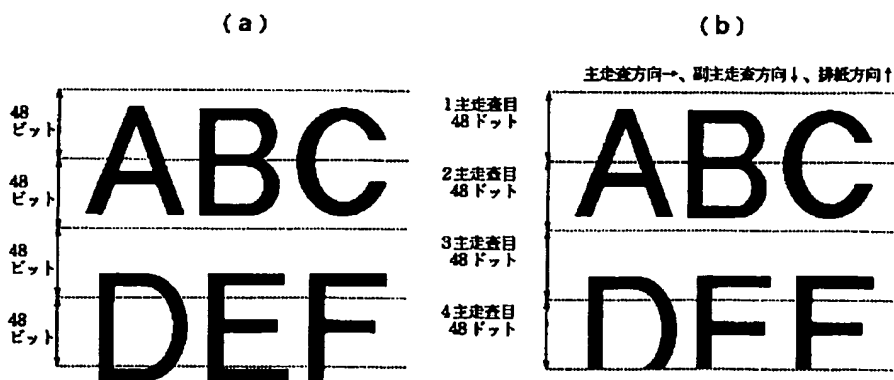
【図6】



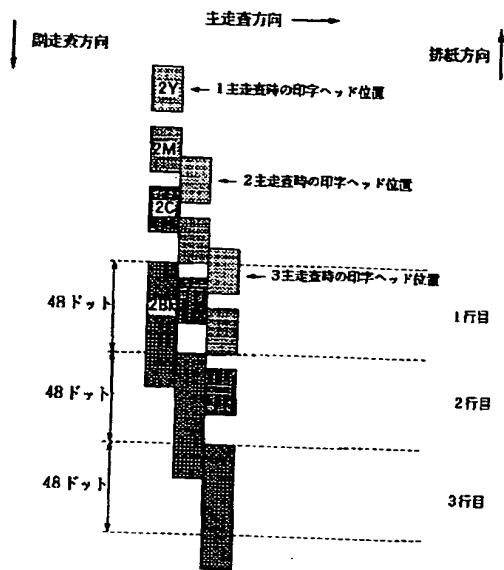
【図7】



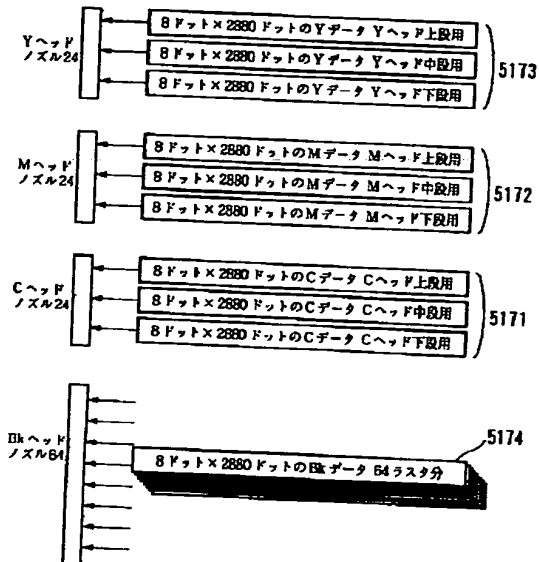
【図9】



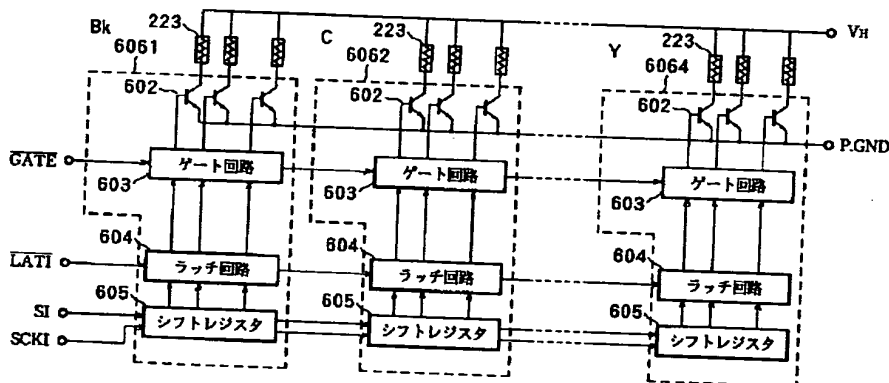
【図8】



【図13】

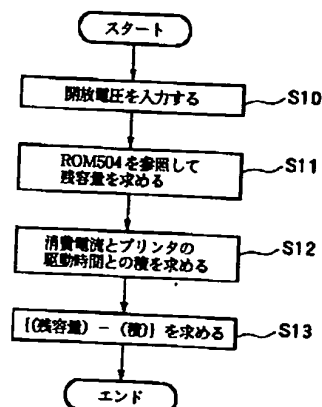
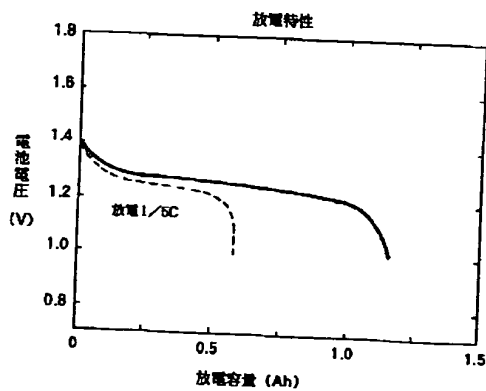


【図12】

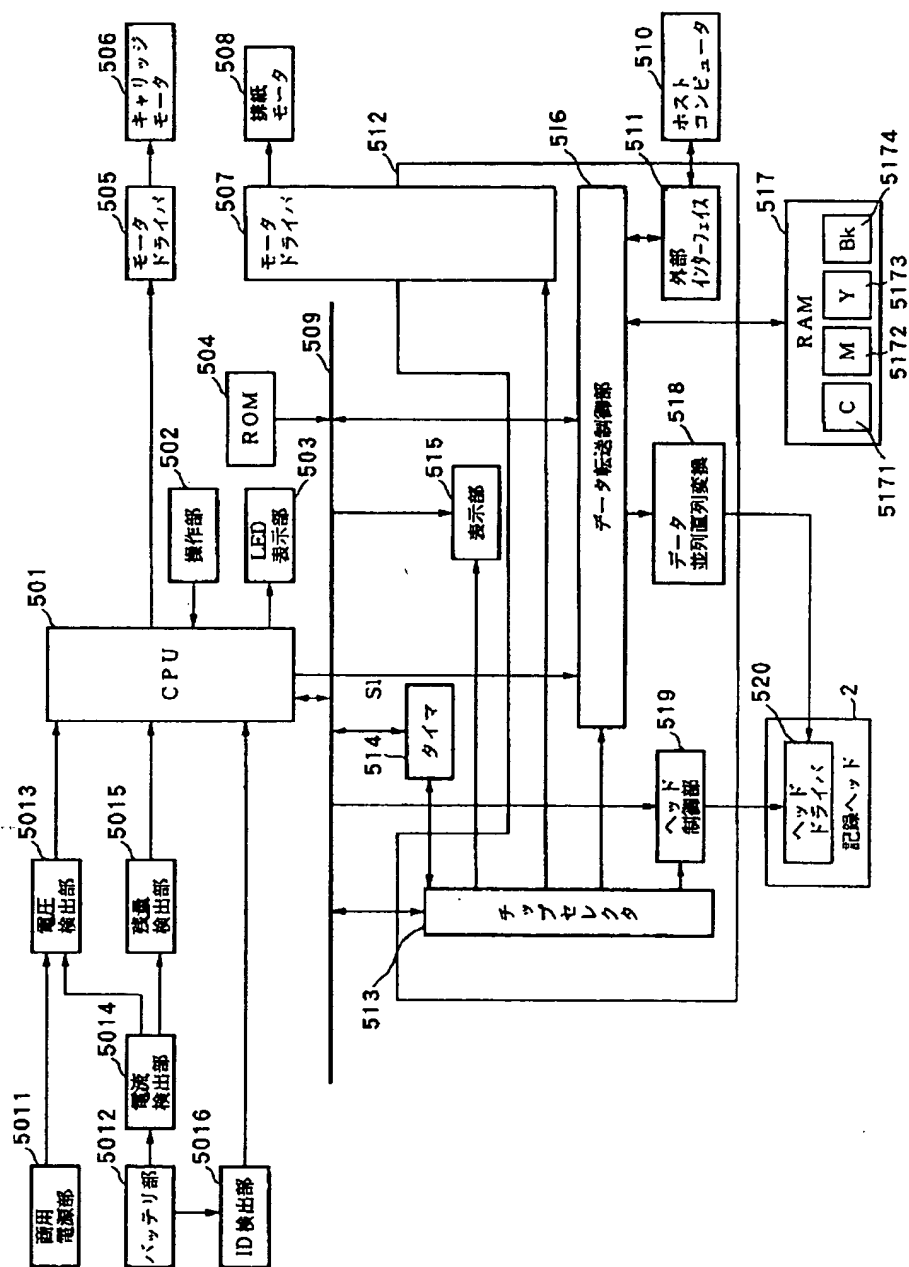


【図15】

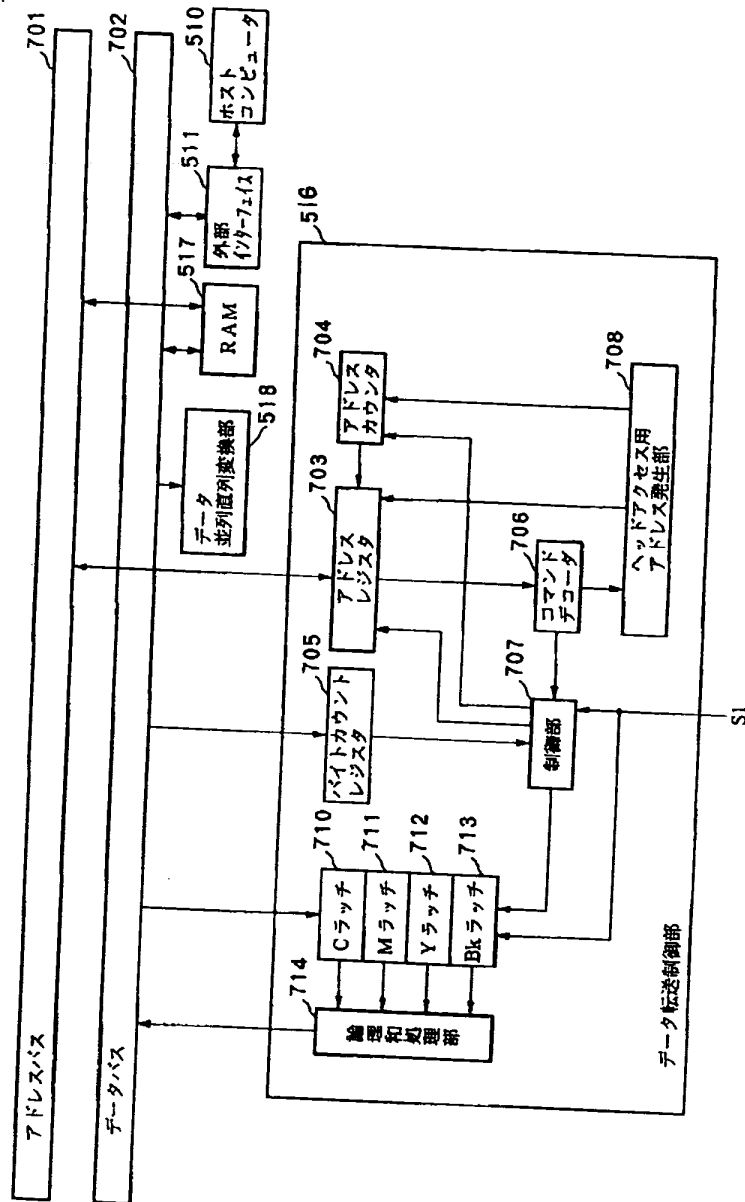
【図19】



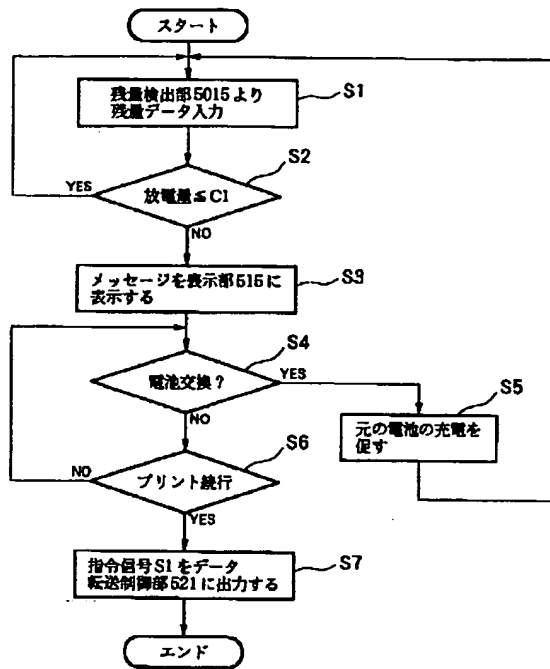
【図10】



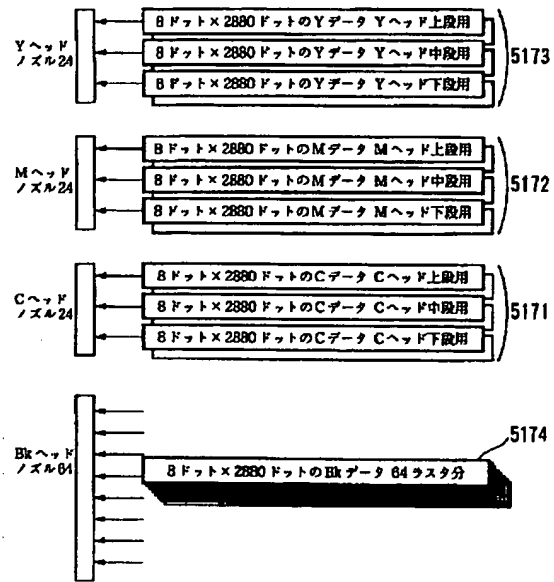
【図11】



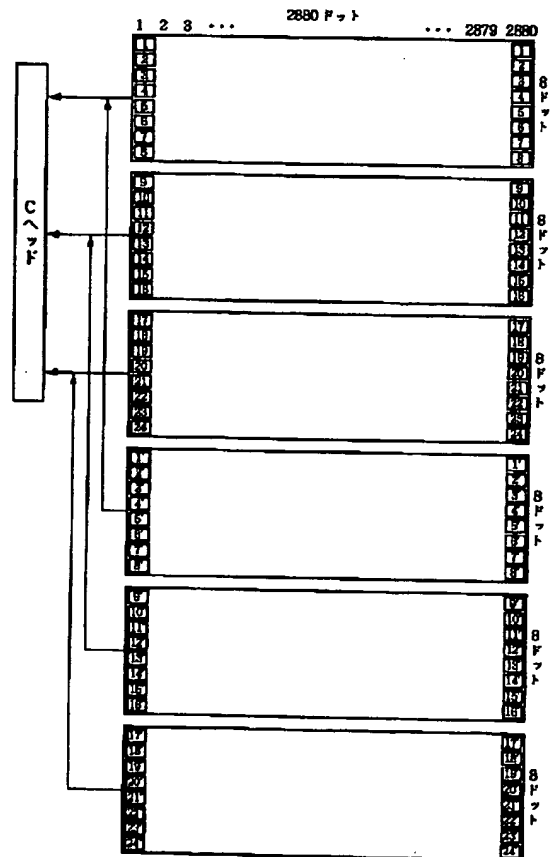
【図17】



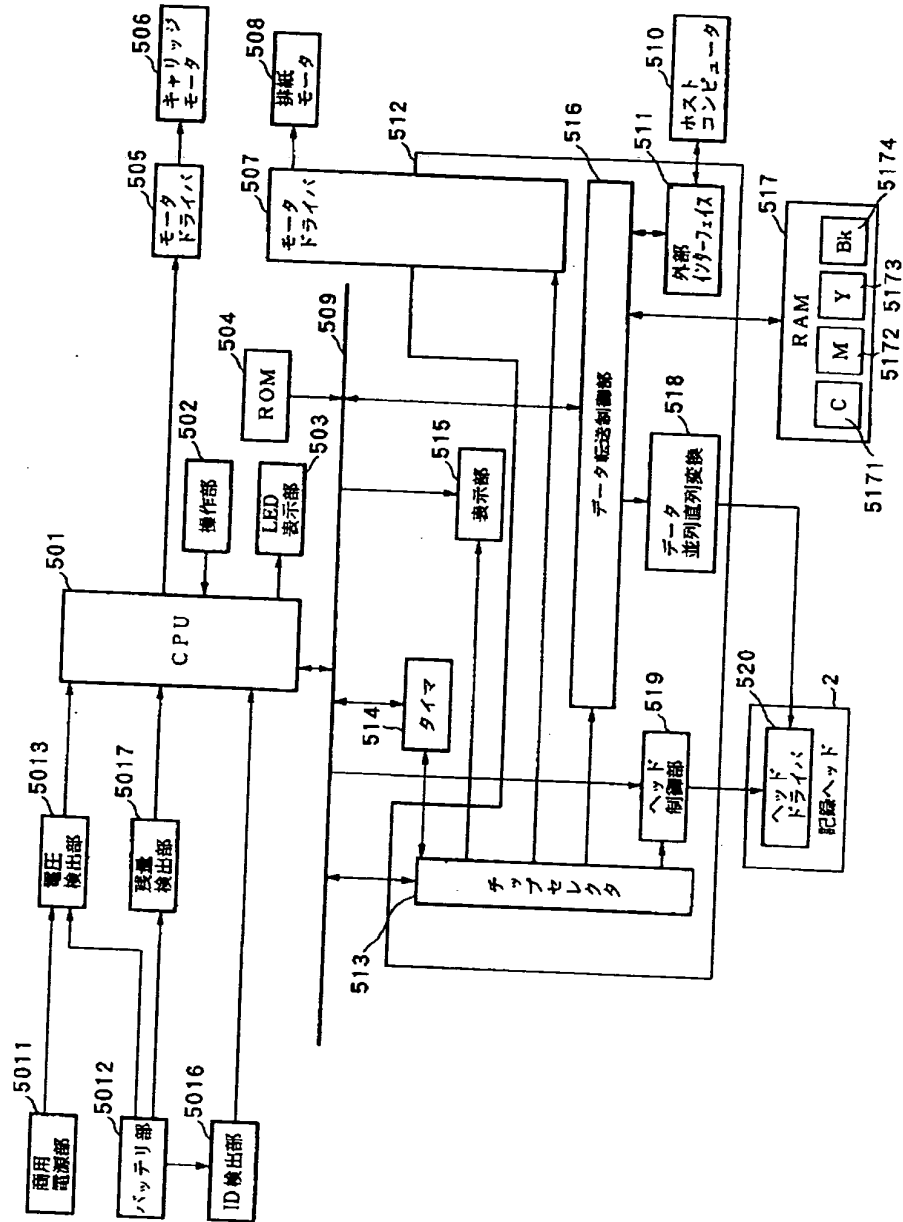
【図21】



【図22】

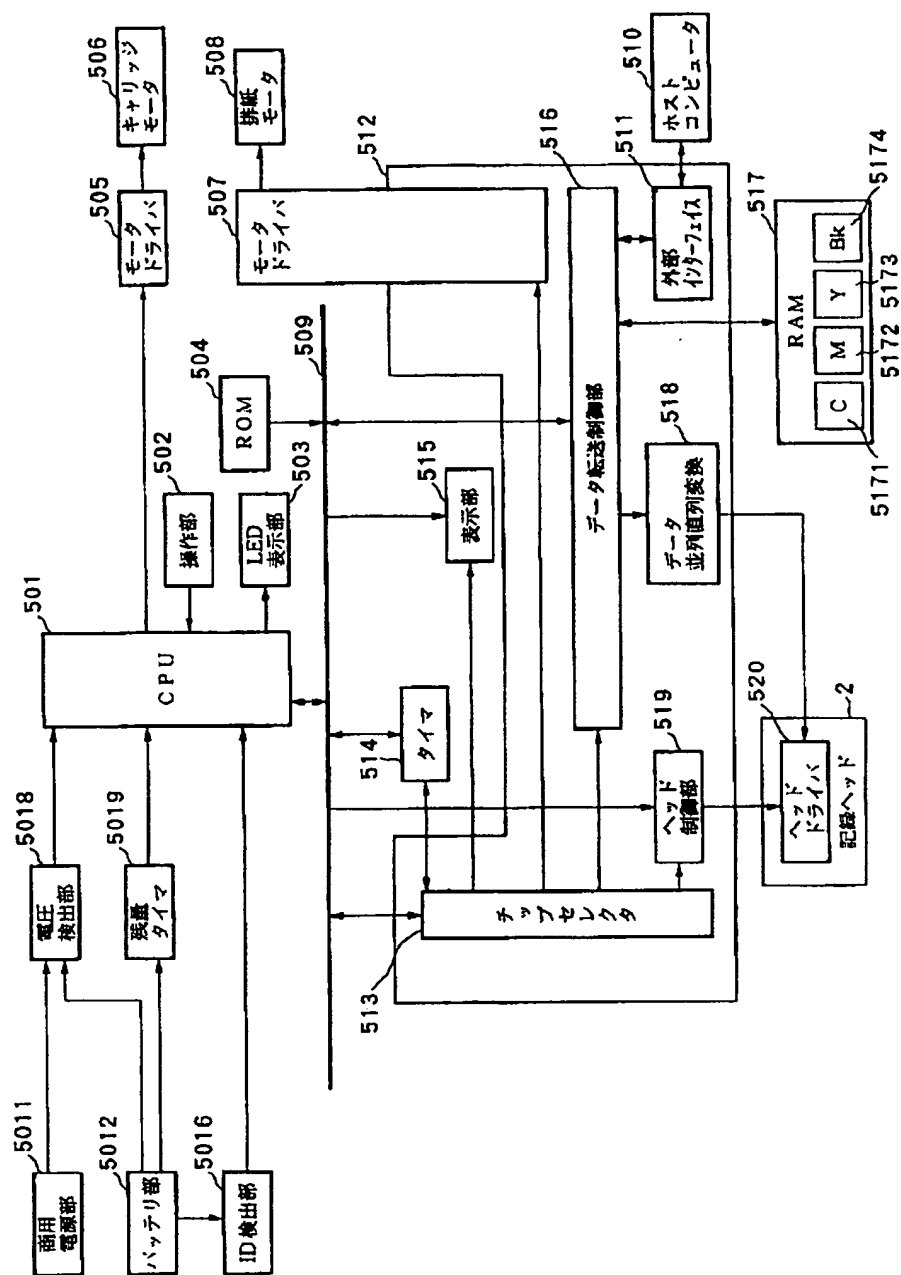


【図18】





【図20】



【図23】

